

POTENSI ANTITUBERKULOSIS EKSTRAK n-HEKSANA DAUN KEDONDONG HUTAN  
(*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz.)

Savitri, L.P.V.A<sup>1</sup>, Ariantari, N.P, <sup>1</sup>Dwija, I.B.N.P<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi – Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam – Universitas Udayana

<sup>2</sup> Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Umum Universitas Udayana

Korespondensi: Savitri, L.P.V.A

Jurusan Farmasi – Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam – Universitas Udayana

Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80364 Telp/Fax: 0361-703837

Email : verriyani@gmail.com

ABSTRAK

Resistensi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap obat antituberkulosis merupakan masalah utama dalam penanggulangan tuberkulosis. Pengembangan obat antituberkulosis terus dilakukan, salah satunya dengan eksplorasi dari bahan alam. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kedondong hutan (*Spondias pinnata*) aktif sebagai antituberkulosis terhadap *Mycobacterium tuberculosis* MDR. Triterpenoid merupakan senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena dan umumnya dipisahkan dengan pelarut non polar seperti n-heksana. Aktivitas antituberkulosis dari ekstrak n-heksana daun tanaman tersebut diamati dalam penelitian ini. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan n-heksana, kemudian dilakukan penentuan profil KLT. Aktivitas antituberkulosis ekstrak diuji menggunakan medium L-J pada konsentrasi ekstrak n-heksana sebesar 10 dan 50 mg/mL. Hasil menunjukkan bahwa flavonoid dan terpenoid merupakan kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak n-heksana. Pada konsentrasi konsentrasi 10 mg/mL ekstrak memiliki aktivitas antituberkulosis sebesar 100-87% sedangkan pada konsentrasi 50 mg/mL sebesar 100-91%. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak n-heksana dengan konsentrasi 50 mg/mL daun tanaman ini memiliki potensi sebagai antituberkulosis.

Kata kunci: kedondong hutan, ekstrak n-heksana, antituberkulosis.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan penyebab kematian kedua didunia setelah penyakit jantung, yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Salazar, 2001). Tahun 2011 diperkirakan terdapat 8,7 juta kasus tuberkulosis di dunia dan Indonesia menduduki urutan keempat jumlah kasus tuberkulosis terbanyak di dunia. Risiko kejadian tuberkulosis secara signifikan meningkat dengan adanya pandemi HIV/AIDS (WHO, 2012a). Pengobatan tuberkulosis saat ini dilakukan terutama dengan kombinasi obat rifampisin dan INH (WHO, 2012b). Terapi ini ternyata tidak memberikan efektivitas yang tinggi saat ini karena munculnya strain bakteri *Mycobacterium tuberculosis* MDR sehingga diperlukan kombinasi lagi dengan obat-obatan tuberkulosis lain untuk terapi (Zhang, 2005). Hal ini mendorong upaya penanggulangan tuberkulosis, salah satunya dengan eksplorasi bahan alam.

Salah satu tanaman yang sering digunakan

untuk mengobati batuk menahun adalah kedondong hutan. Telah dilaporkan aktivitas antituberkulosis ekstrak metanol daun kedondong hutan yang mengandung flavonoid dan triterpenoid terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis* MDR (Dwija, et al., 2013). Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena dan biasanya dipisahkan dengan pelarut non polar seperti n-heksana (Zhao, 2011; Ridhia et al, 2013).

Belum terdapat laporan ilmiah tentang aktivitas antituberkulosis dari ekstrak n-heksana daun kedondong hutan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui potensi ekstrak n-heksana daun kedondong hutan sebagai antituberkulosis terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis* strain MDR.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Bahan tanaman

Sampel daun tua kedondong hutan didapatkan dari daerah Bukit Jimbaran-Bali dipanen pada sore hari dan telah dideterminasi di LIPI Purwodadi.

#### Bakteri Uji

Isolat *Mycobacterium tuberculosis* MDR yang telah diuji sensitifitas obat diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Klinik Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Denpasar.

## 2.2 Metode

### 2.2.1 Ekstraksi

Serbuk simplisia (0,5 kg) ditambahkan 2500 mL n-heksana dan dimaserasi selama satu hari. Residu diremaserasi dan diulang sebanyak 2 kali. Maserat diuapkan dan dioven pada suhu 40°C. Ekstrak kental n-heksana diperoleh sebanyak 6,25 gram.

### 2.2.2 Pemeriksaan Profil Kandungan Kimia Ekstrak dengan KLT

Pemeriksaan profil kromatografi dilakukan dengan fase diam silika gel GF<sub>254</sub> dan fase gerak yang digunakan adalah kloroform:metanol (92,5:7,5 v/v). Chamber dijenuhkan dengan fase gerak selama 30 menit. Ditotolkan sepuluh mikroliter ekstrak pada fase diam dan kemudian dielusi. Plat KLT dikeringkan kemudian diamati di bawah sinar UV<sub>254</sub> dan UV<sub>366</sub> sebelum dan sesudah disemprot asam sulfat 10% dan uap amoniak kemudian diamati terjadinya perubahan warna.

### 2.2.3 Uji aktivitas antituberkulosis

Metode proporsi merupakan metode yang diadopsi pada penelitian ini. Media L-J ditambahkan ekstrak n-heksana dengan konsentrasi ekstrak sebesar 10 dan 50 mg/mL. Kontrol negatif tidak diberi perlakuan dan kontrol obat diberikan rifampisin. Bakteri uji dimasukan pada masing-masing media dan setelah itu semua kelompok diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37<sup>0</sup> C (Kirimuhuzya, 2009). Pengamatan dilakukan pada minggu ke-3 sampai minggu ke-6.

Data uji aktivitas antituberkulosis ekstrak n-heksana ditampilkan sebagai persentase hambatan. Persentase hambatan pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* didapatkan dari perbandingan jumlah CFU (colony forming unit) kelompok kontrol negatif dikurangi dengan kelompok perlakuan dibagi kelompok kontrol negatif dikalikan 100%. Perbandingan persentase hambatan dilakukan secara kualitatif.

## 3. HASIL

Ekstrak kental n-heksana yang diperoleh berwarna hijau dan memiliki rendemen sebesar

1,25%. Penentuan Profil Kromatografi ekstrak n-heksana dilakukan dengan metode KLT menggunakan pereaksi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> untuk mendeteksi kandungan kimia terpenoid dan uap NH<sub>3</sub> untuk mendeteksi kandungan kimia flavonoid.

Profil kromatografi ekstrak n-heksana secara kualitatif menghasilkan 7 bercak dan diduga ekstrak mengandung kandungan kimia terpenoid dan flavonoid. Bercak dengan Rf 0,31 dan 0,42 diduga mengandung kandungan kimia terpenoid karena menghasilkan warna ungu setelah disemprot dengan pereaksi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Sedangkan bercak dengan Rf 0,14; 0,18; dan 0,65 tidak mengalami atau sedikit mengalami perubahan warna setelah diuapi NH<sub>3</sub> yang diamati pada UV<sub>366</sub> diduga mengandung flavonoid.

Pertumbuhan koloni bakteri mengalami peningkatan setiap waktu pengamatan. Pada pengamatan pertama belum ditemukan pertumbuhan jumlah koloni pada semua kelompok. Kelompok kontrol negatif dan kontrol obat mulai mengalami pertumbuhan pada pengamatan kedua sedangkan kelompok perlakuan mulai mengalami pertumbuhan pada pengamatan ketiga. Jumlah koloni bakteri kelompok perlakuan lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif maupun kelompok kontrol obat.

Persentase hambatan kelompok perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan persentase hambatan kelompok kontrol obat. Persentase hambatan menurun seiring dengan waktu pengamatan. Kelompok perlakuan dengan konsentrasi 50 mg/mL memiliki persentase hambatan yang paling tinggi dari pengamatan pertama sampai akhir.

## 4. PEMBAHASAN

Ekstrak n-heksana daun *Spondias pinnata* dengan konsentrasi 10 dan 50 mg/mL mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* MDR selama waktu pengamatan. Persentase hambatan yang dihasilkan pada dua konsentrasi tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan persentase hambatan rifampisin.

Menurut Gupta et al. (2010), ekstrak memiliki potensi antituberkulosis jika persentase hambatannya 90%. Ekstrak n-heksana daun *S. pinnata* pada konsentrasi 50 mg/mL lebih potensial sebagai antituberkulosis dengan persentase hambatan pada pengamatan minggu ke-6 adalah sebesar 91,67%. Tetapi pada konsentrasi 10 mg/mL masih belum dapat dikatakan memiliki aktivitas antituberkulosis jika

mengacu pada literatur diatas, hal itu disebabkan oleh persentase hambatan pada minggu ke-6 masih sebesar 87,12 %.

Kandungan kimia yang memberikan kontribusi pada aktivitasnya sebagai antituberkulosis pada ekstrak n-heksana adalah kandungan kimia flavonoid dan terpenoid.

Madikane et al. (2007) melaporkan bahwa senyawa terpenoid seskuiterpen lakton dari *Warburgia salutaris* bekerja menghambat aktivitas enzim yang berperan dalam sintesis lipid dinding sel *M. tuberculosis*.

Kandungan kimia flavonoid golongan isoflavonoid yang diisolasi dari akar *Sesbania grandiflora* memiliki MIC sebesar 50 µg/mL terhadap *M. tuberculosis* H37Rv (Hasan, et al., 2012). Senyawa golongan flavonol, yaitu laburnetin yang diisolasi dari *Ficus chlamydocarpa* dan *Ficus cordata* menunjukkan aktivitas antituberkulosis dengan nilai MIC 4,88 µg/mL (Kuete, 2008).

## 5. KESIMPULAN

Ekstrak n-heksana daun kedondong hutan dengan konsentrasi 50 mg/mL berpotensi dikembangkan sebagai antituberkulosis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditunjukkan kepada Anggi Heru Pradipta dan Ibu Mardiyah Hayati atas bantuan teknis di laboratorium, Laboratorium Fitokimia Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Udayana, yang memberi bantuan fasilitas dan sarana Laboratorium selama penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Dwijaja, I.B.N.P., Juniarta, I.K., Yowani, S.C., dan Ariantari, N.P. 2013. Aktivitas Antituberkulosis Ekstrak Metanol Daun Kedondong Hutan (*Spondias pinnata* (L.F.) Kurz.). *Jurnal Kimia*, Vol. 7 (1): 25-30.

Gupta, V. K. et al. 2008. Antimicrobial potential of *Glycyrrhiza glabra* roots. *Journal of*

*Ethnopharmacology*, Vol. 116: 377-380.

Hasan. N., H. Osman, M. Suriyanti., W. K. Chong, K. Awang, A. S. M. Zahariluddin. 2012. The Chemical Components of *Sesbania grandiflora* Root and Their Antituberculosis Activity. *Journal of Pharmaceuticals*. Vol.(5): 882-889.

Kirimuhuzya, C., Waako, P., Joloba, M. and Odyek, O. 2009. The Anti-Mycobacterial Activity of *Lantana camara* a Plant Traditionally Used to Treat Symptoms of Tuberculosis in South-western Uganda. *African Health Science*, Vol. 9 (1): 40-45.

Kuete, V., Ngameni, B., Fotso-Simo, C.C., Kengap, T.R., Tchaleu, N.B., Meyer J.J.M., Lall N., dan Kuate, JR 2008. Antimicrobial activity of the crude extracts and compounds from *Ficus chlamydocarpa* and *Ficus cordata* (Moraceae). *J Ethnopharmacol*, Vol. 120: 17-2.

Ridhia, Sanusi, I., Mai, E. 2013. Isolasi Dan Karakterisasi Triterpenoid Dari Fraksi n-Heksan Pada Kulit Batang Srikaya (*Annona squamosa* L). *Jurnal Kimia Unand*, Vol. 2(1): 83-86.

Salazar, G.E., Schmitz, T.L dan Cama R. 2001. *Pulmonary tuberculosis in Children in a developing country*. London : Humana Press. P. 448.

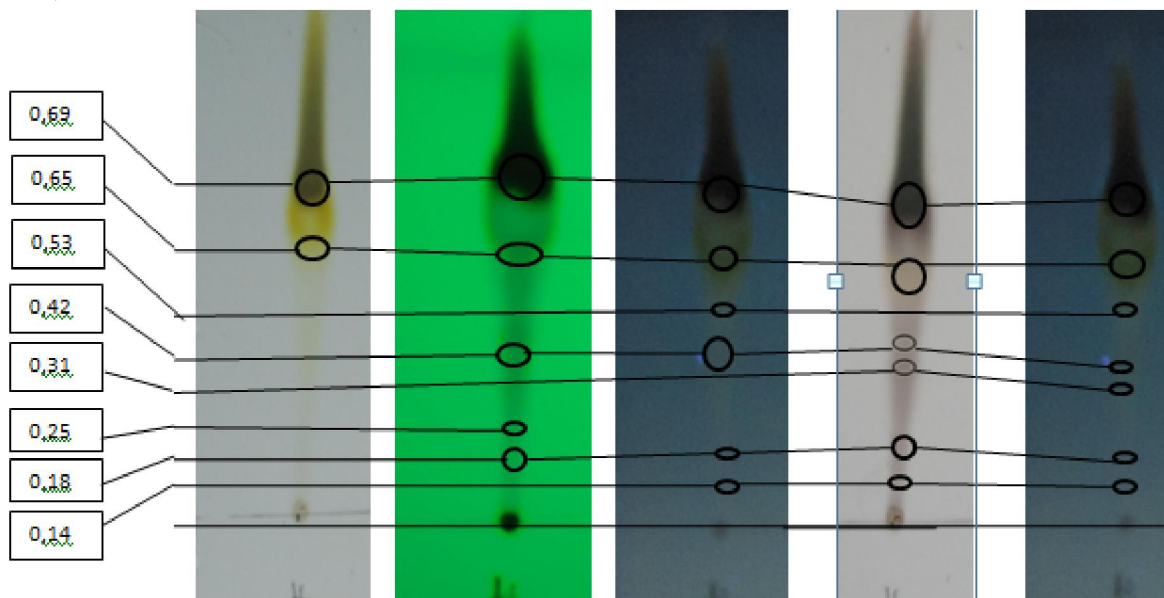
World Health Organization. 2012a. *Global Tuberculosis Report 2012*. France: World Health Organization. P.iv 3, 11, 20, 71.

World Health Organization, 2012b. *Multidrug-resistant Tuberculosis (MDR-TB) 2012 Update*. (serial online), (cited 2012 Des, 17). Available from: <http://www.who.int/entity/tb/publications/MDRFactSheet2012.pdf>

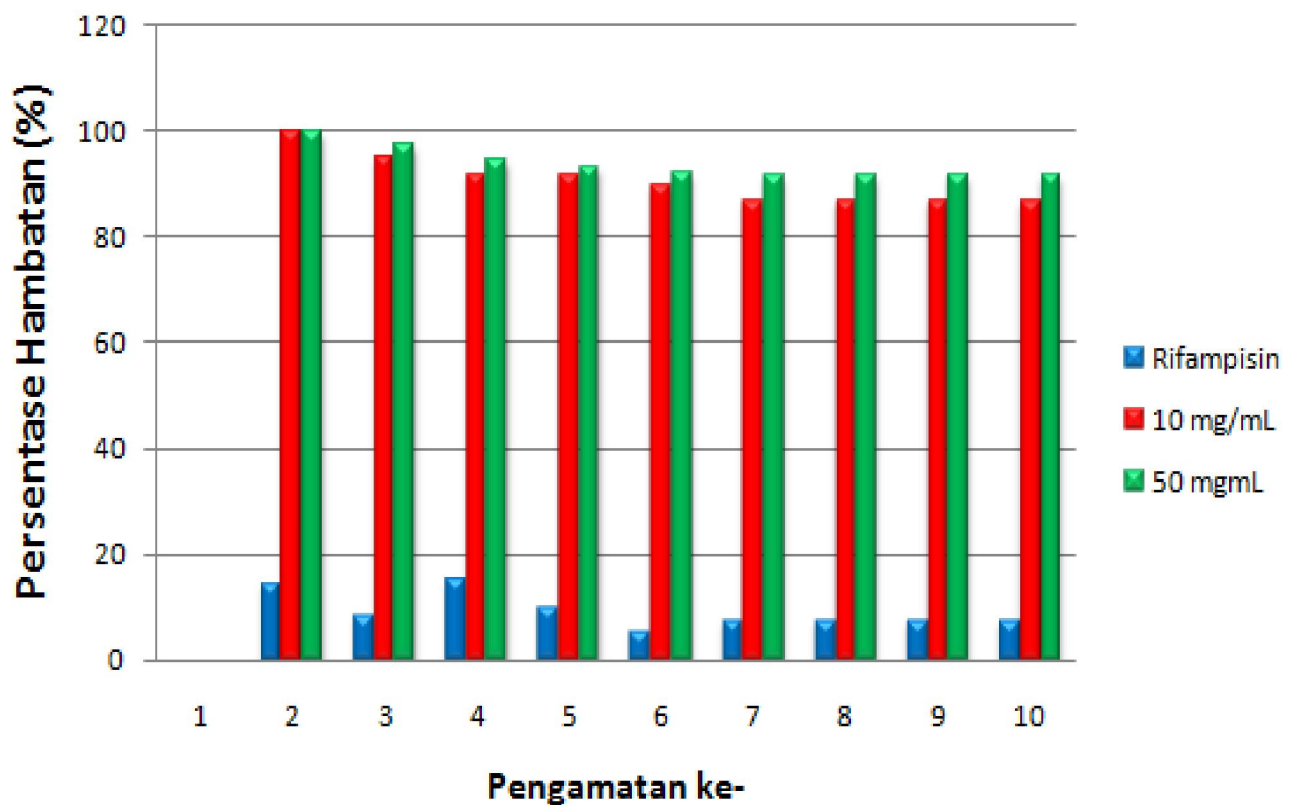
Zhang, Y. 2005. The Magic Bullets and Tuberculosis Drug Targets. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, Vol. 45: 529-564.

Zhao, J. 2011. *The Extraction of High Value Chemicals From Heather (Calluna vulgaris) and Bracken (Pteridium aquilinum)*. New York: The University of York Chemistry.

APENDIK A



Gambar A1. Profil Kromatogram Ekstrak n-Heksana Daun Kedondong Hutan dengan Fase Diam Silika Gel GF<sub>245</sub> dan Fase Gerak Kloroform:Metanol (92,5:7,5 v/v).



Gambar A2. Perbandingan persentase hambatan ekstrak n-heksana daun *S. pinnata* (L.f.) Kurz terhadap isolat *Mycobacterium tuberculosis* MDR pada konsentrasi ekstrak 10 dan 50 mg/mL.



## JURNAL FARMASI UDAYANA

JURUSAN FARMASI-FAKULTAS MIPA-UNIVERSITAS UDAYANA

BUKIT JIMBARAN - BALI  
• (0361) 703837

• Email: [jurnalfarmasiudayana@gmail.com](mailto:jurnalfarmasiudayana@gmail.com)

### SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Artikel dengan judul : Potensi Antituberkulosis Ekstrak n-Heksana Daun Kedondong  
Hutan (*Spondias pinnata* (L.F.) Kurz.)

Disusun oleh : Luh Putu Verryani Ayu Savitri  
NIM : 0908505048  
Email mahasiswa : verriyani@gmail.com

Telah kami setuju untuk dipublikasi pada "Jurnal Farmasi Udayana".

Demikian surat pernyataan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukit Jimbaran, ..27..September.... 2013  
Pembimbing Tugas Akhir

Ni Putu Ariantari, S.Farm., M.Farm., Apt  
NIP.198112072005022006